

Technologie 5

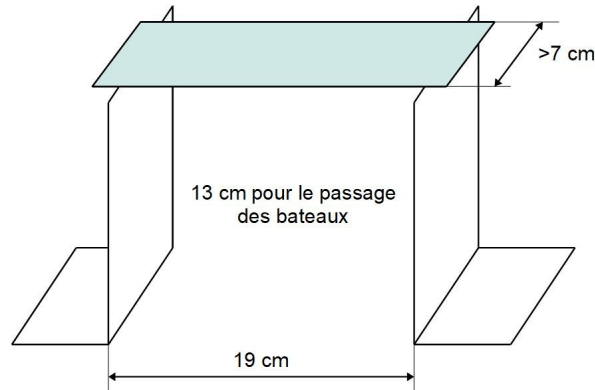
NOM : _____ Prénom : _____ Classe : _____ Page 2/2

Séquence 4 : Comment franchir un obstacle ?

Séance 5 : Défi « Eco-pont »

Problématique :

Comment concevoir et réaliser un pont en papier capable de franchir un obstacle tout en étant le plus efficient possible (porter un maximum de charge avec un minimum de matière) ?



Cahier des charges:

Pour que le projet soit validé, il doit respecter les contraintes suivantes :

Nature	Contraintes à respecter
Fonctionnelle:	Franchir un obstacle de 19 cm de large.
Technique :	Le tablier doit être plat et avoir une largeur ≥ 7 cm.
Navigation :	Laisser un passage libre (sous le tablier) de 13 cm de large pour les bateaux.
Matériaux :	Utiliser au maximum 2 feuilles A4 (80g/m ²) et du ruban adhésif.
Assemblage :	Interdiction de scotcher le pont aux supports (le pont doit être amovible).
Économique :	Le pont doit être le plus léger possible (masse globale papier + scotch).

Procédure de test :

Le test est réalisé devant la classe selon un protocole strict pour garantir l'équité entre les groupes :

1. Vérification de conformité : Le professeur vérifie avec une règle que les dimensions (19 cm de portée, 13 cm pour les bateaux, 7 cm de large) sont respectées. Si le pont ne passe pas l'obstacle, pas de test possible.
 2. Pesée du pont (Mp) : On place le pont vide sur une balance de précision. On note sa masse en grammes.
 3. Installation : On pose le pont sur les supports de test (sans le fixer).
 4. Chargement progressif :
 - On commence par poser un poids de 100g au centre du tablier.
 - On ajoute progressivement des poids (200g, 300g, 400g...).
 - Condition de fin : Le test s'arrête dès que le pont se rompt, touche le fond de l'obstacle ou si la charge glisse à cause de la déformation.
 5. Relevé de la charge (Mc) : On note la dernière masse totale supportée avec succès pendant au moins 5 secondes.
- Calcul de la performance. Indice de Performance : Mc/Mp

Technologie 5

NOM : | Prénom : | Classe : | Page 2/2

Séquence 4 : Comment franchir un obstacle ?

Séance 5 : Défi « Eco-pont »

Évaluation

1. Respect du Cahier des Charges (5 points)

Dimensions obligatoires du pont (3 pts) : Portée de 19 cm, largeur libre de 13 cm (bateaux), largeur de 7 cm minimum.

Matériaux et assemblage (2 pts) : Uniquement 2 feuilles max, tablier plat.

2. Dossier Technique & Investigation (5 points)

Recherche de solutions (2 pts) : L'élève a identifié au moins une technique de rigidification.

Qualité du croquis (2 pts) : Dessin soigné, présence de légendes

Analyse de la rupture (1 pt) : Après le test, l'élève a été capable d'expliquer pourquoi son pont a cédé.

3. Qualité de Réalisation (4 points)

Le pont est-il bien construit ?

Soin et précision (2 pts) : Découpes propres, pliages droits, pas d'excès de scotch inutile.

Esthétique (2 pts) : Le pont est symétrique, stable et présente un aspect fini.

4. Performance Structurelle : L'Indice IP (5 points)

Indice $IP = \text{Masse charge} / \text{Masse du pont}$

IP inférieur à 20 : 1 point (Le pont est très fragile ou très lourd).

IP entre 20 et 50 : 2 points (Performance moyenne).

IP entre 50 et 100 : 4 points (Bonne conception, le pliage est efficace).

IP supérieur à 100 : 5 points (Excellente maîtrise du rapport poids/résistance).

Le meilleur IP de la classe : 1 points bonus